

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-353397

(43) 公開日 平成4年(1992)12月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 9/02	3 0 1 J	7153-3L		
F 2 8 D 1/03		7153-3L		
F 2 8 F 3/08	3 1 1	7153-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-155623

(22) 出願日 平成3年(1991)5月30日

(71) 出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都豊島区東池袋3丁目23番14号

(72) 発明者 加藤 宗一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

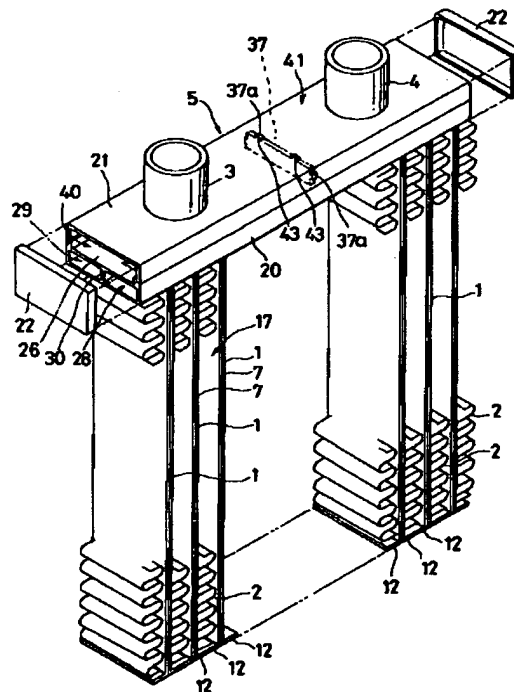
(74) 代理人 弁理士 大貫 和保

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 タンクを小型化しても容易に出入口パイプの径を拡張することができるようにする。

【構成】 チューブエレメント1を接続する下側タンク部材20と出入口パイプ3、4を有する上側タンク部材21との間にタンク5を上下に2分する上下仕切部26を介在すると共に、前記上側タンク部材21と上下仕切部37との間に画成される空間を中央短手方向に右側タンク部40と左側タンク部41に区画する左右仕切部37を配し、該右側タンク部40と左側タンク部41に連通して設けられる出入口パイプ3、4の径をタンク5の短手方向の幅を最大限として拡張させる構造とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 略U字状の熱交換媒体通路を有するチューブエレメントをフィンを介挿して複数段積層し、積層されたチューブエレメントの出入口に熱交換媒体の出入口パイプを具備するタンクを接続して成る熱交換器において、前記タンクは、チューブエレメントを接続する下側タンク部材と出入口パイプを有する上側タンク部材との間にタンクを上下に2分する上下仕切部を介在して該下側タンク部材と上側タンク部材を接合すると共に、前記上側タンク部材と上下仕切部との間に画成される空間を短手方向に左右仕切部を設けて一方の出入口パイプに連通する右側タンク部と他方の出入口パイプに連通する左側タンク部とに区画し、前記下側タンク部材と上下仕切部との間に画成される空間を長手方向に前後仕切部を設けて前方タンク部と後方タンク部に区画すると共に、前記上下仕切部に一方の連通孔を形成して前記右側タンク部と前記前方タンク部又は後方タンク部のいずれか一方を連通すると共に、前記上下仕切部に他方の連通孔を形成して前記左側タンク部を右側タンク部に連通されない他方の前方タンク部又は後方タンク部に連通して成ることを特徴とする熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、主に車両用空調装置に用いられる熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】 タンクを別体にして設け、これを積層したチューブエレメントに接続する構造の熱交換器であって、冷媒の流れがカウンタフロータイプのもとしては、例えば実開昭63-154962号公報に開示されているものが挙げられる。

【0003】 この先行技術においては、タンクは入口タンクプレート及び出口タンクプレートと、該入口タンクプレート及び出口タンクプレートの開口側を塞ぎ積層されたチューブエレメントを挿入して接続するエンドプレートとにより構成されていた。そして、入口タンクプレート及び出口タンクプレートには熱交換媒体の出入口パイプに設けられ、タンクの内部を仕切る仕切部は、入口タンクプレートと出口タンクプレートとの接合部分が当てられ、該仕切部はエンドプレートに当接される構造であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 近年、車両用空調装置の小型化の要請に従って、熱交換器の小型化が要望されている。この熱交換器の小型化を実施するには、タンクを小型（短手方向巾の縮小）にするのが最近の傾向であるが、タンクの短手方向巾の縮小を図ると、それに設けられる出入口パイプの径が縮小されることになる。出入口パイプの径が縮小されると通路抵抗が増大し、熱交換器の性能が低下してしまう。そこで、タンクの短手方向

2

巾を縮小しても出入口パイプの径を縮小しない構造の熱交換器が要望されてきている。

【0005】 この点、上記従来例にあっては、仕切部の位置をずらして出入口パイプの径を入口タンクプレート及び出口タンクプレートの幅よりも拡張しようとしても、仕切部がエンドプレートに当接される構造であったので、該仕切部が挿入されたチューブエレメントに当たってしまい、現状では仕切部の変更はできず、出入口パイプの径を拡張することができないという問題を有していた。

【0006】 そこで、この発明は、上記問題点に鑑み、カウンタフロー型の熱交換器にあって、タンクを小型化しても容易に出入口パイプの径を拡張することができるよう図った熱交換器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明に係る熱交換器は、略U字状の熱交換媒体通路を有するチューブエレメントをフィンを介挿して複数段積層し、積層されたチューブエレメントの出入口に熱交換媒体の出入口パイプを具備するタンクを接続して成る熱交換器において、前記タンクは、チューブエレメントを接続する下側タンク部材と出入口パイプを有する上側タンク部材との間にタンクを上下に2分する上下仕切部を介在して該下側タンク部材と上側タンク部材を接合すると共に、前記上側タンク部材と上下仕切部との間に画成される空間を短手方向に左右仕切部を設けて一方の出入口パイプに連通する右側タンク部と他方の出入口パイプに連通する左側タンク部とに区画し、前記下側タンク部材と上下仕切部との間に画成される空間を長手方向に前後仕切部を設けて前方タンク部と後方タンク部に区画すると共に、前記上下仕切部に一方の連通孔を形成して前記右側タンク部と前記前方タンク部又は後方タンク部のいずれか一方を連通すると共に、前記上下仕切部に他方の連通孔を形成して前記左側タンク部を右側タンク部に連通されない他方の前方タンク部又は後方タンク部に連通して成るものである。

【0008】

【作用】 したがって、タンクを上下に2分する2層構造とし、その上方の空間が右タンク部と左タンク部とに分割され、下方の空間が前方タンク部と後方タンク部とに分割され、前記左右のタンク部と前後方タンク部はそれぞれ連通孔で連通する構成であるから、該右タンク部と左タンク部に設けられる出入口パイプは、タンクの幅の範囲内においてその径を拡張することができ、これにより上記課題を解決することができる。

【0009】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図面により説明する。

【0010】 図1において、熱交換器は、チューブエレメント1とフィン2とを交互に複数段積層すると共に、

積層されたチューブエレメント1の一端側に熱交換媒体の出入口パイプ3、4を有するタンク5を接続して組付けられている。

【0011】チューブエレメント1は、図2に示されているように略矩形状のもので、下記する成形プレート7を2枚最中合わせに接合して構成される。

【0012】成形プレート7は、例えばアルミニウム若しくはアルミニウム合金等から成り、プレスにより成形されるもので、長手方向一端側に該出入口形成用凹部8、9が湾曲形成され、該出入口形成用凹部8、9の間から他端側に向けて突条10が延設されていると共に、該突条10の周縁に前記出入口形成用凹部8、9に通じる略U字状の熱交換媒体通路形成用膨出部11が膨出形成されている。また、この成形プレート7の他端側には、チューブエレメント間の距離を規定するためのチューブエレメント突当部12が外方に向けて突出形成されている。

【0013】かかる成形プレート7を2枚最中合わせに接合することでチューブエレメント1が構成され、その一端側では相対する出入口形成用凹部8、9から一対の出入口15、16が構成され、その内部では相対する熱交換媒体通路形成用膨出部11から略U字状の熱交換媒体通路17が構成されると共に、前記出入口15、16は熱交換媒体通路17を介して連通するようになっている。

【0014】上記チューブエレメント1は、他端側のチューブエレメント突当部12を隣接する同士で当接して複数段積層され、その間の間隙にフィンを介挿すると共に、各チューブエレメント1の出入口15、16を下記するタンク5に挿入するようになっている。

【0015】タンク5は、図1及び図3に示すように、下側タンク部材20と上側タンク部材21とを接合して構成され、その両端に開口部を塞ぐキャップが取付けられるようになっている。

【0016】下側タンク部材20は、例えば押出成形により形成されるもので、両縁部に接合縁25が設けられていると共に、上側にタンクを上下に仕切る上下仕切部26が形成され、該上下仕切部26と底面27との間に画成される空間を長手方向に仕切り、前方タンク部28と後方タンク部通路29とに区画する前後仕切部30が設けられている。また、上記上下仕切部26には、前方タンク部28と後方タンク部29とを下記する上側タンク部材21との間に画成される右側タンク部40、左側タンク41に各々連通させるための連通孔32、33が穿設されると共に、底面27には積層された各チューブエレメント1の出入口15、16を挿入するためのチューブ挿入孔34、35が所定距離を隔てて複数穿設されている。

【0017】上側タンク部材21は、出入口パイプ3、4が突出形成された略コ字状のもので、両縁を前記下側

タンク部材20の接合縁25に係合して該下側タンク部材20に接合され、その間の中央短手方向中央に出入口タンク仕切部37を介在して組付けられ、下側タンク部材20の上下仕切部26との間に画成される空間が左右仕切部37によって右側タンク部40と左側タンク部41とに区画されるようになっている。この右側タンク部40と左側タンク部41は、各々出入口パイプ3、4に連通するようになっている。なお、左右仕切部37は、その係合突起37aを上側タンク部材21に穿設した係合孔43内に係合させて該上側タンク部材21に固定されるようになっている。

【0018】上記構造のタンク5は、下側タンク部材20の上下仕切部26によって内部空間が上下に2分される2層構造となり、その上方の空間が中央で短手方向に配された左右仕切部37によって右側タンク部40と左側タンク部41とに区画されると共に、下方の空間が中央長手方向に配された前後仕切部30によって前方タンク部28と後方タンク部29とに区画され、前記右側タンク部40は連通孔32を介して前方タンク部28に、左側タンク部41は連通孔33を介して後方タンク部29に各々連通するようになっている。

【0019】斯る構造の熱交換器は、一方の出入口パイプ3から右側タンク部40に流入された熱交換媒体が、前方タンク部28に至り、そこから各チューブエレメント1の熱交換媒体通路17内を流れ、その間外部の空気との間で熱交換をなし、後方タンク部29に至り、左側タンク部41に集められ、他方の出入口パイプ4から排出される（又は逆の経路をたどる）ものである。

【0020】しかるに、この熱交換器のタンク5は、タンクが上下仕切部26を介して上下に2分される2層構造であり、その上方の空間がタンクの中央短手方向に左右仕切部37を介して右側タンク部40と左側タンク部41とに分割されるものであるから、該右側タンク部40と左側タンク部41に連通して設けられる出入口パイプ3、4は仕切の制約を受けることがなく、タンク5の短手方向の幅を最大限としてその径を拡張することができるようになっている。

【0021】次に、図4乃至図8を参照して、この発明に係る熱交換器の第2の実施例を説明する。ただし、上述の第1の実施例の熱交換器と同一構成のものについては同一符号を付してその説明を省略し、以下、異なる点についてのみ説明する。

【0022】この第2の実施例が上述の第1の実施例と異なる点は、タンク5をプレス成形できるようにしたところにある。

【0023】タンク5は、上側タンク部材50と下側タンク部材51とを接合して構成されるもので、該上側タンク部材50と下側タンク部材51との間には、タンク内部を上下に2分する上下仕切部52が介在されるようになっている。

5

【0024】上側タンク部材50は、出入口パイプ3、4が突出形成されていると共に、周縁に接合縁53が設けられ、中央には、タンクの上方の空間を右側タンク部54と左側タンク部55とに区画する左右仕切部56が内方に向けて曲折形成されている（図4乃至図6参照）。

【0025】下側タンク部材51は、中央長手方向にタンクの下方の空間を前方タンク部58と後方タンク部59とに区画する前後仕切部60が内方に向けて曲折形成されていると共に、周縁には接合縁61が設けられ、底面62には、積層されたチューブエレメント1の出入口15、16を挿入するための挿入孔63、64が所定距離を隔てて複数穿設されている（図4乃至図6、図7参照）。

【0026】上下仕切部52は、タンク内部を上下に2分する平板状のもので、所定位置に、前方タンク部58と後方タンク部59とを各々右側タンク部54と左側タンク部55とに連通させるための連通孔67、68が穿設されている（図6及び図8参照）。

【0027】上記構造のタンク5は、上側タンク部材50と、下側タンク部材51との間に介在される上下仕切部52によって内部空間が上下に2分される2層構造となり、その上方空間が左右仕切部56によって右側タンク部54と左側タンク部55とに中央短手方向から区画されると共に、下方の空間が前後仕切部60によって前方タンク部58と後方タンク部59とに中央長手方向から区画され、前記右側タンク部54及び左側タンク部55は、連通孔67、68を介して前方タンク部58、後方タンク部59に各々連通するようになっている。また、出入口パイプ3、4は、各々右側タンク部54と左側タンク部55とに連通するようになっている。

【0028】斯る構造の熱交換器は、一方の出入口パイプ3から右側タンク部54に流入された熱交換媒体が、前方タンク部58に至り、そこから各チューブエレメント1の熱交換媒体通路17内を流れ、その間外部の空気との間で熱交換をなし、後方タンク部59に至り、左側タンク部55に集められ、他方の出入口パイプ4から排出される（又は逆の経路をたどる）ものである。

【0029】しかるに、この熱交換器のタンク5は、上記第1の実施例と同様に、タンクが上下仕切部52を介して上下に2分される2層構造であり、その上方の空間がタンクの中央短手方向に左右仕切部56を介して右側

6

タンク部54と左側タンク部55とに分割されるものであるから、該右側タンク部54と左側タンク部55に連通して設けられる出入口パイプ3、4は仕切の制約を受けることがなく、タンク5の中央短手方向の幅を最大限としてその径を拡張することができるものである。

【0030】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、タンクを上下仕切部を介して上下に2分する2層構造とし、その上方の空間を左右仕切部を介して右側タンク部と左側タンク部とに区画するようにしたので、該右側タンク部と左側タンク部に連通して設けられる出入口パイプの径をタンクの短手方向の幅を最大限として拡張することができ、これにより出入口パイプの通路抵抗を低減させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例に係る熱交換器の斜視図である。

【図2】チューブエレメントの斜視図である。

【図3】第1の実施例に係る熱交換器に用いられる下側タンク部材等の斜視図である。

【図4】第2の実施例に係る熱交換器の斜視図である。

【図5】同上の熱交換器のタンクの平面図である。

【図6】図4のA-A線断面図である。

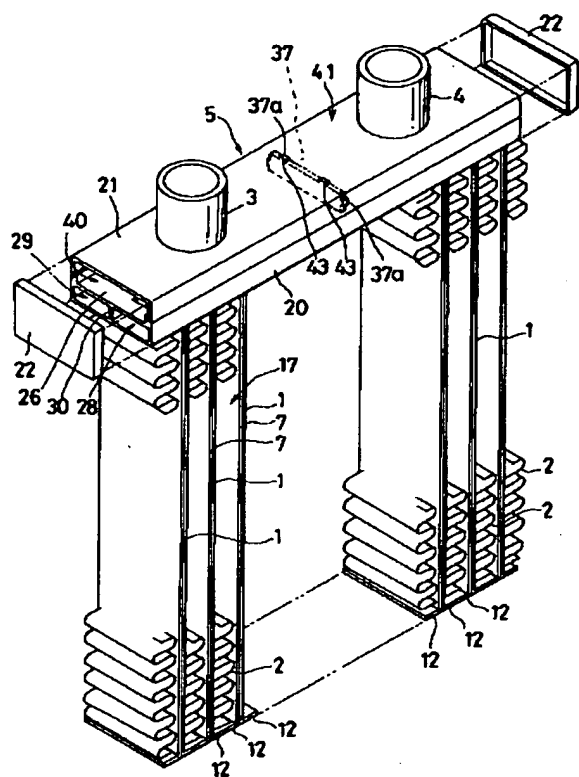
【図7】同上の熱交換器に用いられる下側タンク部材の平面図である。

【図8】同上の熱交換器のタンクから上側タンク部材を取り除いた状態図である。

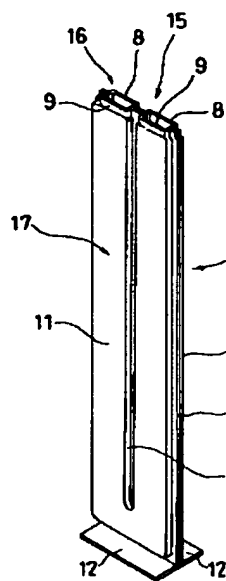
【符号の説明】

- 1 チューブエレメント
- 2 フィン
- 3, 4 出入口パイプ
- 5 タンク
- 15, 16 出入口
- 17 熱交換媒体通路
- 20, 51 下側タンク部材
- 21, 50 上側タンク部材
- 26, 52 上下仕切部
- 28, 58 前方タンク部
- 29, 59 後方タンク部
- 30, 60 前後仕切部
- 37, 56 左右仕切部
- 40, 50 右側タンク部
- 41, 55 左側タンク部

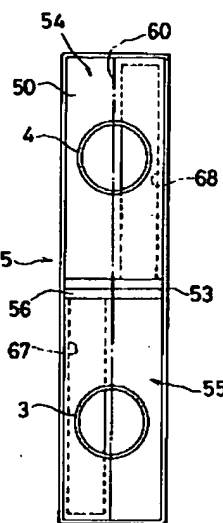
【図1】



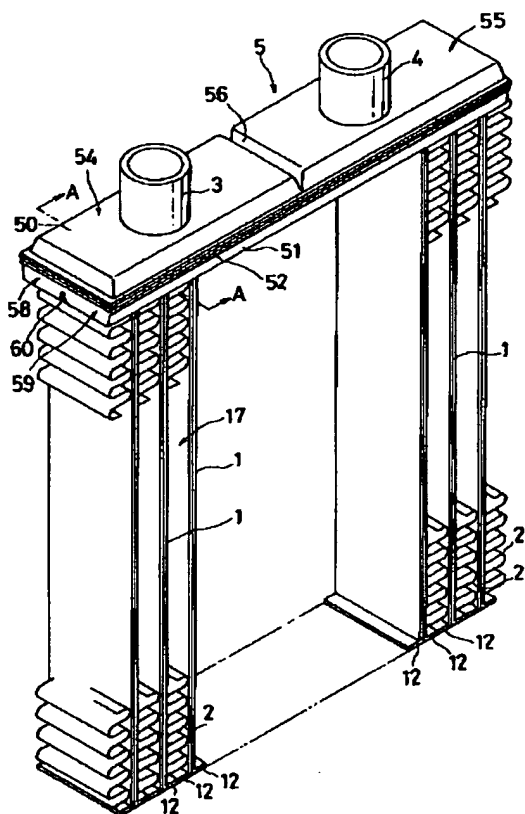
【図2】



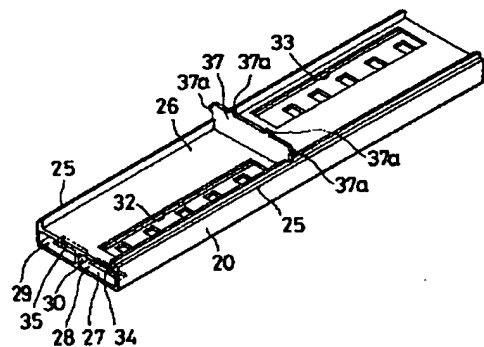
【図5】



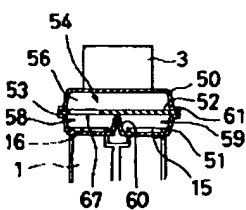
【図4】



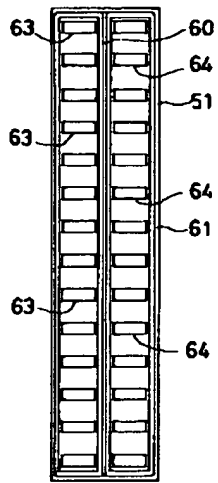
【図3】



【図6】



【図7】



【図8】

